

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material, dimana sifat mekanik dari material pembentuknya berbeda-beda. Dikarenakan karakteristik pembentuknya berbeda-beda, maka akan dihasilkan material baru yaitu komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material-material pembentuknya (Prasada, 2015). Bahan penyusun komposit yang paling utama adalah matrik dan bahan penguat. Matrik yang biasanya digunakan adalah resin polyester, karena memiliki kekurangan sifatnya yang kaku dan rapuh maka untuk meningkatkan kekuatannya diberi penguat serat, sebagai elemen penguat serat sangat menentukan sifat mekanik dari komposit karena meneruskan beban yang di distribusikan oleh matrik. Orientasi, ukuran, dan bentuk serta material serat adalah faktor yang mempengaruhi property mekanik dari lamina. Dengan memvariasikan lebar dan tebal sayatan serat diharapkan akan didapatkan hasil property mekanik komposit yang maksimal untuk mendukung pemanfaatan komposit (Prabowo & Widayat, 2012).

Serat yang dipakai sebagai penguat ada dua macam jenis yaitu serat buatan dan serat alami, serat buatan terdiri dari serat regenerasi, serat semi sintetik, serat sintetik dan serat an organic, dari beberapa jenis serat buatan yang sering dipakai adalah nilon, polyester dan serat gelas sedangkan untuk serat alami terdiri dari serat tumbuhan, serat binatang dan serat galian. Sedangkan yang sering dipakai sebagai penguat yaitu serat tumbuhan pisang, bambu, nanas, pandan dan lainnya. Pada saat ini, serat alami mulai mendapat perhatian yang serius dari para ahli material komposit, selain memiliki kekuatan yang spesifik yang tinggi karena memiliki berat jenis rendah, serat alam lebih mudah didapat dan merupakan sumber daya alam yang diolah kembali tanpa mengandung racun dan harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan fiber glass.

Pohon Praksok (*Cordyline Australis*) merupakan pohon jenis monokotil yang berasal dari Selandia baru (Purwadnyana et al., 2020). *Cordyline Australis* diklasifikasikan oleh Dahlgren tergabung dalam keluarga Asteliaceae, sekitar 20 jenis *Cordyline Australis* tersebar di Afrika, Indo-Malaysia, Australia, dan

Polinesia. Serat *Cordyline Australis* dilihat dari morfologi serat berbentuk memanjang dan melintang, yang tampak seperti tabung dengan permukaan kasar yang mengandung *selulosa*, *hemiselulosa* dan *lignin*. Kekuatan tarik dari serat *Cordyline Australis* per bundle serat yang diikat yaitu 2,5 gf/den, dengan perpanjangan serat 13,15%. Sehingga serat alam dari daun *cordyline australis* dapat digunakan sebagai bahan alternative tekstil ((Sumihartati et al., 2021)Berbagai keunggulan serat daun praksok (*cordyline australis*) ini meningkatkan inovasi pengembangan daun praksok (*cordyline australis*) dalam inovasi serat alam yang dapat dimanfaatkan dalam penggunaan serat alam di industri komposit. Oleh karena itu untuk meningkatkan penggunaan serat daun praksok (*cordyline australis*) pada komposit dibutuhkan pengujian lebih.

Penggunaan ‘*Nanoclay*’ sebagai pengisi kepada Poly (*Lactic Acid*) dan *Polybutylene Succinate* sebagai matrik untuk Serat Daun Nenas (PALF) sebagai asas komposit. Tujuan kajian ini adalah untuk mengoptimumkan pengisian ‘*Nanoclay*’ terhadap sifat-sifat mekanik polimer ‘Poly (*Lactic Acid*)’, (PLA) dan ‘*Polybutylene Succinate*’ (PBS), untuk mengkaji kesan ‘*Nanoclay*’ terhadap sifat termal PLA dan untuk menilai pengaruh ‘*Nanoclay*’ pada sifat-sifat mekanik komposit polimer Serat Daun Nenas (PALF).

Bubuk tanah liat (*clay*) sudah digunakan sebagai penguat pada material komposit. Penambahan *clay* dalam polimer biasanya bertujuan untuk meningkatkan sifat mekanik seperti kuat tarik, modulus kekuatan dan meningkatkan daya tahan tembus oksigen (Sari et al., 2013). Penambahan *clay* yang berukuran nano dalam *matriks* polimer dapat meningkatkan kekuatan sifat material polimer dalam bentuk komposit *nanoclay* polimer. Meningkatnya sifat mekanik pada komposit tersebut sangat bergantung pada pendispersian partikel *nanoclay* dalam *matriks* polimer serta kompatibilitasnya. Secara konvensional, *nanoclay* sudah lama digunakan sebagai *filler* (bahan tambahan) dalam produk seperti cat, komposit, kosmetik bahkan secara tersendiri *nanoclay* sudah digunakan sebagai pelumas pada penggalian minyak bumi dan pemutihan/pemucatan pada minyak goreng). Pemanfaatan *nanoclay* sebagai penguat pada komposit polimer pernah dibuat yaitu komposit dengan matrik

poliamid (*nylon*) dan digunakan sebagai bahan komponen kendaraan oleh tim dari peneliti Toyota (Sari et al., 2013).

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui struktur mikro terhadap patahan dari komposit serat praksok pada penelitian ini digunakan serat alam yaitu serat praksok. Sehingga pada skripsi ini, penulis mengambil judul “analisa sifat mekanis dan foto mikro patahan pada komposit *nanoclay* berpenguat serat praksok (*cordyline australis*)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi *nanoclay* terhadap komposit serat praksok Terhadap nilai *impact*?
2. Bagaimana pengaruh variasi *nanoclay* komposit serat praksok terhadap foto makro patahan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Matrik yang digunakan adalah resin *epoxy*.
2. Serat yang digunakan sebagai penguat dalam penelitian ini adalah praksok.
3. Komposit berpenguat praksok dicampur dan disusun dengan orientasi acak.
4. Spesimen dibuat menggunakan metode *hand lay up*.
5. Pengujian yang dilakukan pada spesimen adalah makro dan impact.
6. Ukuran spesimen uji impact 130mm x 14mm x 12mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin didapat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi *nanoclay* komposit pada serat praksok.
2. Untuk mengetahui patahan pada serat praksok dengan variasi *nanoclay*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memberi pengetahuan seberapa besar kekuatan impact dari komposit serat prakso dan nano komposit sebesar 5%, 10%, dan 15% bermatrik resin *epoxy*.

2. Memberi pengetahuan persentase *nanoclay* terhadap serat praksok dan kekuatan *impact* tertinggi dalam penelitian ini.
3. Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang material komposit sebagai alternatif untuk menghasilkan bahan komposit yang berkualitas baik.
4. Dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian bahan komposit dengan serat alam.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Peneliti mencari referensi yang memiliki hubungan dengan perencanaan dan pengujian yang nantinya akan di buat.

2. Pembuatan Spesimen Uji

Pada bagian ini peneliti membuat spesimen pengujian sesuai standar yang telah ditentukan peneliti, untuk selanjutnya diteliti di laboratorium.

3. Pengujian Laboratorium

Pada sesi ini hasil dari pembuatan spesime selanjutnya diteliti kekuatan *impack* yang selanjutnya akan dilihat struktur makro sebelum-sesudah pengujian tarik untuk mendapatkan hasil pengujian.

4. Analisa Hasil Pengujian

Pada sesi ini, hasil pengujian yang telah didapat selanjutnya dianalisa yang bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

1.7 Sistematika Penulis

Jadi dapat diuraikan setiap bab yang berutan untuk mempermudah pembahasannya dari pokok-pokok permasalahan dapat dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memberikan penjelasan tentang energy alternative. Dari dasar teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerapkan rancangan penelitian untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.